Bedienungsanleitung
AH2088UM/DE
2013-07

Cleco®

PRW-0015–PRW-1200

I-Wrench

Weitere Informationen über unsere Produkte erhalten Sie im Internet unter http://www.apextoolgroup.com

Zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ist eine Übersetzung des auf Englisch erstellten Originaldokuments und richtet sich an alle Personen, die den I-Wrench bedienen oder seine Einstellungen konfigurieren, und die Kommunikationseinstellungen an der Schraubersteuerung mPro400GC einrichten.

Die Bedienungsanleitung

- bietet wichtige Hinweise zum sicheren und wirksamen Einsatz.
- beschreibt die Funktion und Bedienung des kabellosen LiveWire I-Wrench.
- bietet Verbindungs- und Bedienungsinformationen über den Einsatz der Schraubersteuerung mPro400GC beim Kommunizieren mit dem LiveWire I-Wrench.
- dient als Referenzdokument für technische Daten, Wartungsintervalle und Ersatzteilbestellungen.
- bietet Informationen über Optionen.

Weitere detaillierte Informationen über die Bedienung des an einer Schraubersteuerung mPro400GC angeschlossenen LiveWire I-Wrench, siehe:

- Benutzerhandbuch PL12EN-1001_mPro400GC_User Manual.pdf
- Bedienungsanleitung AH2080UG mPro400GC Global Controller_ EZ-Explorer.pdf

Copyright
Apex Tool Group behält sich das Recht vor, das Dokument oder Produkt ohne vorherige Mitteilung zu ändern, zu ergänzen oder zu verbessern. Dieses Dokument darf ohne die ausdrückliche Genehmigung der Apex Tool Group weder ganz noch teilweise in irgendeiner Weise vervielfältigt oder in eine andere natürliche oder maschinenlesbare Sprache oder auf einen Datenträger, ob elektronisch, mechanisch, optisch oder anderweitig, übertragen werden.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheit 5

1.1 Darstellung Hinweise 5
1.2 Grundsätze sicherheitsgerechten Arbeitens 5
1.3 Ausbildung des Personals 6
1.4 Persönliche Schutzausrüstung 6
1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 6
1.6 Bestimmungen und Normen 6
1.7 Lärm und Vibration 7
1.8 CE-Erklärung 8

2 Lieferumfang, Transport und Lagerung 9

2.1 Lieferumfang 9
2.2 Transport 9
2.3 Lagerung 10

3 Produktbeschreibung 10

3.2 Technische Daten 11

4 Zubehör 12

4.1 Ablage-/Ladevorrichtung 12
4.2 Akku 13
4.3 Werkzeug- und Anzeige-Gummischutz 14
4.4 Automatische Kopf-/Stecknusserkennung 14
4.5 Programmiereinheit für Kopf-/Stecknusserkennung 15
4.6 Aluminium-Tragekoffer 15
4.7 Externes Akkuladegerät 16

5 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme 16

5.1 Werkzeugablage-/Ladevorrichtung aufstellen 16
5.2 Akku ohne Ablage-/Ladevorrichtung aufladen 17
5.3 Kommunikationsaufbau I-Wrench – Schraubersteuerung mPro400GC 17

6 Einsatz des I-Wrench in der Fertigung 23

6.1 Verschraubungsergebnisse einsehen 23

7 Anzeige und Eingänge 24

7.1 Barcode-Scanner 24
7.2 LED-Anzeigeleuchten 25
7.3 USB-Anschluss 26

8 Allgemeine Informationen 27

8.1 Kopf-/Stecknusserkennung 27

8.2 Kopf-/Stecknusskorrekturfaktoren 31

9 Wartung 31

9.1 Reinigungshinweise 31
9.2 Wartungsplan 32
9.3 Demontage 32
9.4 Schmierung 32

10 Fehlersuche 32

10.1 WiFi-Probleme 32
10.2 WiFi-Datenkommunikation I-Wrench – Schraubersteuerung mPro400GC 34
10.3 Prüfliste der WiFi-bezogenen Einstellungen 35

11 Ersatzteile 36

12 Technische Daten 37

12.1 Messgenauigkeit 37
12.2 Betriebseigenschaften 37
12.3 Netzteil 37
12.4 Externes Akkuladegerät 38
12.5 Anschlüsse, Ein- und Ausgänge 38
12.6 Kommunikation 38
12.7 Schraubverfahren 38

13 Service 41

13.1 Werkzeugreparatur 41

14 Entsorgung 41

14.1 Akku-Entsorgung in anderen Regionen 41

1 Sicherheit

1.1 Darstellung Hinweise

Warnhinweise sind durch ein Signalwort und ein Symbol gekennzeichnet

- Das Signalwort beschreibt die Schwere und die Wahrscheinlichkeit der drohenden Gefahr.
- Das Piktogramm beschreibt die Art der Gefahr

WARNUNG!

Zeigt eine möglicherweise **gefährliche** Situation an, deren Nichtvermeidung zu ernsthafter Verletzung führen kann.

VORSICHT!

Zeigt eine möglicherweise **gefährliche** Situation an, deren Nichtvermeidung zu leichter oder mittelschwerer Verletzung oder Sach- und Umweltschäden führen kann. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung können Verletzungen, Sach- oder Umweltschäden eintreten.

Laserprodukt Klasse 2

Laserscanner der Klasse 2 verwenden eine Laserdiode, die einen sichtbaren Niederleistungslichtstrahl vergleichbar mit einer sehr hellen Lichtquelle, wie z. B. der Sonne, erzeugt.

→ Bei eingeschaltetem Laser nicht in den Laserstrahl sehen. Anderenfalls könnte dies zu Augenschäden führen

Hinweis

Allgemeine Hinweise

Beinhaltet Anwendungstipps und nützliche Informationen, aber keine Gefahrenwarnungen

1.2 Grundsätze sicherheitsgerechten Arbeitens

Sämtliche Anweisungen sind zu lesen. Eine Missachtung der nachstehend aufgeführten Anweisungen kann einen elektrischen Schlag, Brand, sowie schwere Verletzungen zur Folge haben.

VORSICHT!

Arbeitsplatz

→ Am Arbeitsplatz für ausreichend Platz sorgen.
→ Arbeitsbereich sauber halten.

Elektrische Sicherheit

→ I-Wrench vor Nässe schützen. Nur im Innenbereich betreiben (IP40).
→ Aufgedruckte Sicherheitshinweise auf Akku und Ladegerät beachten.
→ I-Wrench nur mit Cleco Energieversorgung betreiben.
→ Akku nicht öffnen.

Sicherheit von Personen

→ Auf sicheren Stand achten. Gleichgewicht halten.
→ Vor Inbetriebnahme des I-Wrench, auf sicheren Sitz der EV achten.
→ I-Wrench fest in der Hand halten – mit kurzfristig hohen Reaktionsmomenten rechnen.
→ Nicht in den Laserstrahl des eingebauten Barcode-Scanners blicken.
→ Allgemeingültige und örtliche Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Sorgfältiger Umgang und Gebrauch von Schraubwerkzeugen

→ Schraubeinsätze und Steckschlüsseleinsätze auf sichtbare Schäden und Risse untersuchen. Beschädigte Schraubeinsätze, Steckschlüsseleinsätze sofort ersetzen.
→ Vor Wechsel der Schraubeinsätze, Steckschlüsseleinsätze, I-Wrench von EV trennen.

→ Nur Schraubeinsätze, Steckschlüsseleinsätze für maschinenbetätigte Schraubwerkzeuge einsetzen.
→ Nur Schraubeinsätze von Cleco einsetzen.
→ Auf ein sicheres Einrasten der Schraubeinsätze, Steckschlüsseleinsätze achten.

1.3 Ausbildung des Personals

→ Vor Inbetriebnahme des I-Wrench, Personal in der Anwendung schulen und unterweisen.
→ Eine Reparatur des I-Wrench ist nur autorisiertem Personal erlaubt.

1.4 Persönliche Schutzausrüstung

Beim Arbeiten

Verletzungsgefahr durch herumspritzende Metallsplitter
→ Schutzbrille tragen

Verletzungsgefahr durch Aufwickeln und Erfassen
→ Haarnetz tragen.
→ Enganliegende Kleidung tragen.
→ Keinen Schmuck tragen.

1.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der I-Wrench wurde ausschließlich zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen entwickelt. Die Kommunikation mit der Schraubersteuerung mPro400GC wird nur über die folgenden Schnittstellenanschlüsse unterstützt:

Arten	Kommunikationsformen
Alle	WLAN Standard IEEE 802.11a/b/g WEP, WPA(2), LEAP, PEAP (WiFi)
	WPAN Standard IEEE 802.15.4 (Bluetooth)

→ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden.
→ Nicht öffnen oder konstruktionstechnisch verändern.
→ Nur mit den vom Hersteller zugelassenen Zubehörteilen verwenden.
→ Den I-Wrench nicht als Hammer oder Hebelgerät verwenden.

1.6 Bestimmungen und Normen

Die nationalen, regionalen und örtlichen Bestimmungen und Normen müssen befolgt werden.

1.6.1 Konformität für FCC

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss empfangene Störungen annehmen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen könnten.

Veränderungen am Gerät, die nicht ausdrücklich von Apex genehmigt wurden, können dazu führen, dass die Betriebserlaubnis für das Gerät aufgehoben wird.

1.6.2 Konformität für Kanada

Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss empfangene Störungen annehmen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen könnten.

1.6.3 EMV

EMV-Grenzwertklasse A für Industrieumgebungen.

Das Werkzeug entspricht den folgenden EMV-Normen:

- DIN EN 61000-6-4 Störaussendung
- DIN EN 61000-6-2 Störfestigkeit

1.7 Lärm und Vibration

Nicht anwendbar.

1.8 CE-Erklärung

Advanced Tightening Solutions for Quality Control & Production

EU/UE
DECLARATION DE CONFORMITE
DICHIARAZIONE DI CONFORMITA
DECLARATION OF CONFORMITY
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Nous
Noi
Wir
We

SCS Concept Group

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit
dichiariamo sotto nostra sola responsabilità che il prodotto
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product

Clé dynamométrique électronique I-Wrench
Chiave dinamométrica electronica I-Wrench
Elektronischer Drehmomentschlüssel I-Wrench
Electronic Torque Wrench I-Wrench

Cleco Livewire *I-Wrench WiFi*

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s)
al quale si riferisce questa dichiarazione è conforme alla(e) norma(e) o altro(i) documento(i) normativo(i)
auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der / den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt.
to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).

EN 61326-1: 2006
EN 301 489-1 V.1.9.2 - EN 301 489-17 V.2.1.1
EN 62311:2008
EN61010:2010
EN 300 328 V1.7.1 - EN 301 893 V1.5.1

Conformément aux disposition de(s) Directive(s),
Secondo le disposizioni della(e) normativa(e)
Gemäss den Bestimmungen der Richtlinie(n),
Following the provisions of Directive(s),

2004/108/EC

Ce produit est marqué avec le CE-marque dès: 2013 / Questo prodotto è certificato con la marcatura CE dal: 2013
Dieses Produkt ist mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet seit: 2013 / This Product is CE-marked since: 2013

Montbéliard, le 30/04/2013 **Samuel KNORST**

Siège social: Parc d'Activités des Courts Cantons, 6 Rue Gaston Pretot - 25200 - MONTBELIARD (France)
Tél: +33.03.81.95.41.88. Web: www.scsconcept.eu
SAS au Capital de 135.000 € Siret 483265062 00057 APE 2651B RCS BELFORT 483265062 TVA N° FR24483265062

Abb. 1: CE-Erklärung

2 Lieferumfang, Transport und Lagerung

2.1 Lieferumfang

Lieferung auf Transportschäden und auf Übereinstimmung mit dem Lieferumfang überprüfen:

- 1 I-Wrench
- 1 Akku
- 1 Werkzeughandgriff-Endkappe für Akku
- 1 USB-Kabel
- 1 Dieses Benutzerhandbuch
- 1 Kalibrierschein
- 1 Kopf/Stecknusserkennung (je nach Ausführung)

Abb. 2: Lieferumfang

2.2 Transport

Transportieren oder lagern Sie den I-Wrench in der Originalverpackung. Die Verpackung ist wiederverwertbar.

Zusätzlich zum Original-Versandkarton gibt es einen optionalen industrietauglichen Aluminium-Tragekoffer für den I-Wrench (siehe Zubehör).

2.3 Lagerung

Für kurzfristige Lagerung und zum Schutz vor Beschädigungen:
→ I-Wrench in der Werkzeugablage ablegen.

Bei Lagerung länger 100 Stunden:
→ Akku aus dem I-Wrench entfernen.

Der Akku wird durch die im Werkzeug integrierte Elektronik entladen.
Bei langfristiger Lagerung sollte der Akku eine Teilentladung zwischen 30% und 50% haben.

Objekt	Temperatur	Relative Luftfeuchtigkeit
I-Wrench	-25 °C bis +40 °C	10 % bis 90 %, nicht kondensierend
Akku	-20 °C bis +25 °C, 15 °C ist ideal	20 % bis 85 %, nicht kondensierend

3 Produktbeschreibung

Der I-Wrench ist ein Allzweck-Fertigungswerkzeug, um flexible Fertigungsanforderungen zu erfüllen. Er ist das perfekte Werkzeug für sicherheitskritische Schraubverbindungen. Er ist geeignet für Anwendungen in der Montagelinie und unterstützt sowohl Drehmoment- als auch Drehwinkel-Befestigungsverfahren.

Das patentierte Messsystem für Drehwinkelanzugsmessung, das Farbdisplay mit Touchscreen und der große Speicher von 1 GB machen den I-Wrench zu einem flexiblen und vielseitigen Drehmomentschlüssel.

I-Wrench ist ein elektronischer handbedienter Drehmoment-/Winkelschlüssel, der für Schraubsteuerung und hochgenaue Anzugsanwendungen vieler Arten von Montagelinien entwickelt wurde. Der I-Wrench kann Schraubverbindungen auswerten und Drehmoment-/Winkelkurven darstellen. Ferner können statistische Daten, die die wesentlichen Statistikwerte anzeigen, über die SQNet Software eingesehen werden. Der I Wrench besitzt eine automatische Kopferkennungsfunktion.

Abb. 3: I-Wrench

Zwei individuelle Betriebsarten sind mit dem I-Wrench verbunden. Die erste ist die Betriebsart *Production* (Produktion), die zweite die Betriebsart *Stand-alone* (Einzelgerät):

3.1.1 Betriebsart *Produktion*

Die Betriebsart *Produktion* arbeitet in Verbindung mit den Schraubsteuerungsmodellen mPro400GC Master oder Primary. Die Kommunikationsverbindung zwischen der mPro400GC-Steuerung und dem I-Wrench erfolgt kabellos (WiFi).

3.1.2 Betriebsart *Einzelgerät*

Die Betriebsart *Einzelgerät* arbeitet in Verbindung mit einem Computer, auf dem die Softwareanwendung SQNet läuft. Die Kommunikationsverbindung zwischen dem Computer mit SQNet und dem I-Wrench erfolgt mit beiliegendem USB Kabel.

3.2 Technische Daten

3.2.1 Abmessungen, Gewicht und Drehmomentbereich

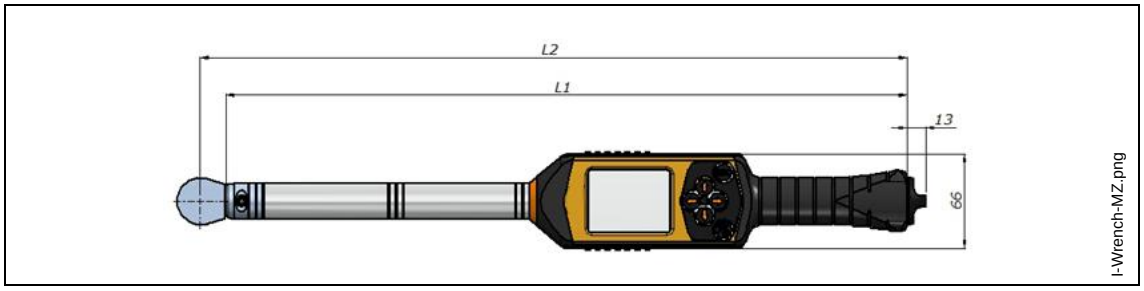

Abb. 4: Maße

Drehmomentbereich (Nm)	Einsteck-Größe	L1 (mm)	L2 (mm)	Gewicht (kg)
1,5–15	9x12	375	393	0,8
3–30	9x12	375	393	0,86
7–70	9x12	480	498	0,93
10–100	9x12	480	498	0,93
20–200	14x18	604	629	1,5
30–300	14x18	754	779	1,86
40–400	14x18	854	879	2
60–600	14x18	1032	1057	3,65
80–800	Ø 20	1250	1330	5,1
100–1000	Ø 20	1530	1610	6,25
120–1200	Ø 20	1635	1715	7

4 Zubehör

Bitte setzen Sie sich für eine Bestellung von Zubehör mit Ihrem Sales & Service Center in Verbindung.

4.1 Ablage-/Ladevorrichtung

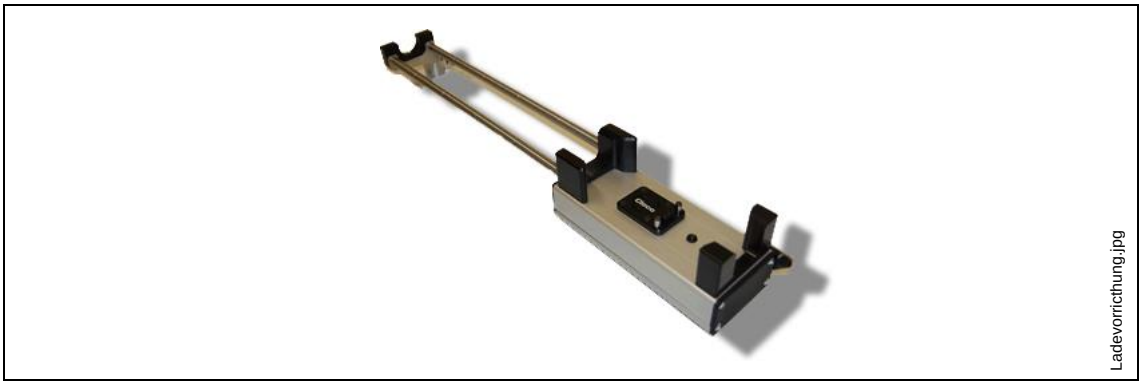

Abb. 5: Ablage-/Ladevorrichtung

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Nichtbeachten der nachstehend aufgeführten Hinweise.

Wenn die nachstehend aufgeführten Hinweise nicht beachtet werden, kann dies zu elektrischem Schlag, Brand und ernsthaften Verletzungen führen.

Die Ablage-/Ladevorrichtung

- → ausschließlich zum Aufladen des internen Akkus verwenden.
- → weder öffnen noch konstruktionstechnisch verändern.
- → nur in trockenen, geschlossenen Räumen verwenden und vor Feuchtigkeit schützen.
- → niemals unter unangemessenen Umgebungsbedingungen verwenden (z. B. wenn Verbrennungsgase, Lösemittel, Staub, Dämpfe oder Feuchtigkeit vorhanden sind).
- → nicht verwenden, wenn das Gehäuse oder der Netzstecker beschädigt ist.
- → nicht verwenden, wenn der LiveWire I-Wrench beschädigt ist.

Akku laden

- → Ablage-/Ladevorrichtung mit einer 230-V Wechselspannungsquelle verbinden.
- → I-Wrench auf der Ablage-/Ladevorrichtung ablegen.
- → I-Wrench bei Nichtbenutzung in Ablage-/Ladevorrichtung ablegen. Akku wird in einem gesicherten Werkzeug aufgeladen.

4.2 Akku

Abb. 6: Akku

Merkmal	Daten
Typ	Lithium-Ionen
Bestell-Nr.	313 21 042
Nennspannung	3,7 V
Kapazität	2600 mAh
Gewicht	84 g

Der Akku des I-Wrench ist intern im Werkzeughandgriff untergebracht. Der Akku ist mit einem Gegenstecker für den Werkzeughandgriff versehen und erfordert kein Löten zum Entfernen oder Austauschen.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch Nichtbeachten der nachstehend aufgeführten Hinweise.

Wenn die nachstehend aufgeführten Hinweise nicht beachtet werden, kann Körperverletzung oder Sachschäden führen.

- → Akkus nur zu ihrem bestimmungsgemäßen Einsatz verwenden.
- → Akkus nicht zerkleinern.
- → Nicht erwärmen oder verbrennen.
- → Nicht kurzschließen.
- → Nicht öffnen.
- → Zum Laden, nur die empfohlenen Ladevorrichtungen verwenden

4.3 Werkzeug- und Anzeige-Gummischutz

Abb. 7: Gummischutz

Der Gummischutz wird über das LCD-Displayteil geschoben und enthält eine entfernbare transparente Acrylabdeckung, die die LCD-Displayoberfläche schützt. Bei Verwendung der Acrylabdeckung ist die Touchscreen-Funktionalität deaktiviert. Sollte die Touchscreen-Funktionalität gewünscht sein, kann die transparente Acrylabdeckung auf leichte Weise entfernt werden. Der Gummischutz bietet eine rutschfeste Schutzoberfläche, die das LCD-Display umgibt.

4.4 Automatische Kopf-/Stecknusserkennung

Abb. 8: Stecknusserkennung

Die Kopf-/Stecknusserkennung besteht aus einem Werkzeugkopf mit integriertem Mikrochip mit folgenden Funktionen:

- Eine Kopfidentifikationsnummer. Diese ID ist programmierbar von 1 bis 99. Die ID wird gewöhnlich so gewählt, dass sie sich mit der Schrauberanwendungsnummer deckt. Die Kopfnummer und die Anwendungsnummer müssen nicht identisch sein.
- Drehmoment-Korrekturfaktor
- Winkel-Korrekturfaktor

Ein Anwender kann den Kopf mit Hilfe der optionalen Programmiereinheit, Modellname I-Wrench-PU, programmieren (siehe unten).

Erhältliche Kopfarten

- Einsteck-Ratsche
- Einsteck-Ringschlüssel
- Sondereinsätze
- Offene Maulschlüssel

4.5 Programmiereinheit für Kopf-/Stecknusserkennung

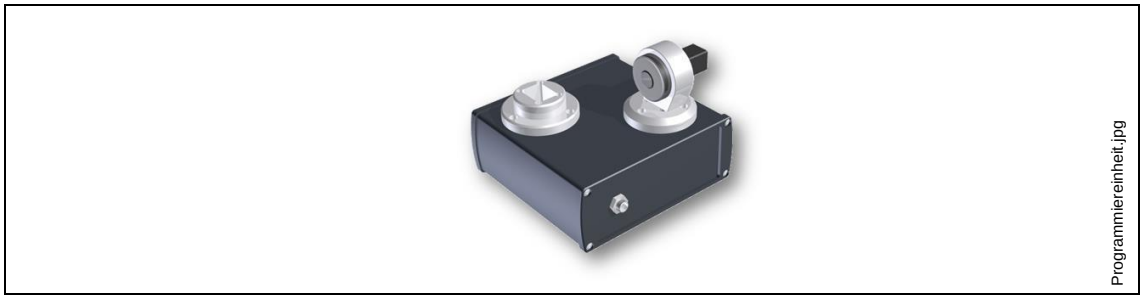

Abb. 9: Programmiereinheit

Die Schraubersteuerung mPro400GC kann ID-Nummern der Kopf-/Stecknusserkennung mit vorprogrammierten Anwendungen synchronisieren, Drehmoment-/Winkelparameter mit Kopfstecknüssen abgleichen. Wird der Kopf von der Schraubersteuerung erkannt, kann der korrekt anzuwendenden Verschraubungsparameter angepasste werden.

Die Kopf-/Stecknusserkennung unterstützt eine 3-stellige Nummer, die in den Mikrochip des I-Wrench-Kopfes vorprogrammiert werden kann. Die Erkennungsnummer kann mit Hilfe der dargestellten Programmiereinheit offline im Bereich von 1 bis 999 programmiert werden. Bestell-Nr. 197140013

Die Kopf-Programmiereinheit beinhaltet die oben abgebildete Einheit, ein USB-Adapterkabel und die Anwendungssoftware für die Kopfprogrammierung.

4.6 Aluminium-Tragekoffer

Abb. 10: Aluminium-Tragekoffer

Der I-Wrench kann in einem Aluminiumkoffer transportiert werden. Ein robuster Koffer mit industrietauglichem Aluminium-Außengehäuse und internem Schaumstoffprofil schützt vor Stoßeinwirkungen.

4.7 Externes Akkuladegerät

Abb. 11: Externes Akkuladegerät

Der I-Wrench-Akku kann auf verschiedene Arten wieder aufgeladen werden. Er kann über die Ablage-/Ladevorrichtung oder über eine USB-Kabelverbindung des I-Wrench aufgeladen werden. Beide Verfahren werden im Kapitel *Akku ohne Ablage-/Ladevorrichtung aufladen erläutert*.

Erhältliche externe Akkuladegeräte

- Modell 197140017 lädt immer nur einen Akku auf.
- Modell 197140018 lädt zwei Akkus gleichzeitig auf.

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung.

Werden die nachstehend aufgeführten Hinweise nicht beachtet, kann dies zu einem elektrischem Schlag, Brand und ernsthaften Verletzungen führen.

Externes Akkuladegerät

→ ausschließlich zum Aufladen des internen Akkus verwenden.
→ weder öffnen noch konstruktionstechnisch verändern.
→ nur in trockenen, geschlossenen Räumen verwenden und vor Feuchtigkeit schützen.
→ niemals unter unangemessenen Umgebungsbedingungen verwenden (z. B. wenn Verbrennungsgase, Lösemittel, Staub, Dämpfe oder Feuchtigkeit vorhanden sind).
→ nicht verwenden, wenn das Gehäuse oder der Netzstecker beschädigt ist.
→ nicht verwenden, wenn der LiveWire I-Wrench beschädigt ist.

5 Vor der erstmaligen Inbetriebnahme

5.1 Werkzeugablage-/Ladevorrichtung aufstellen

Die Werkzeugablage-/Ladevorrichtung dient dem I-Wrench bei Nichtbenutzung als sichere Ablage und der Akku kann über ein internes Batterieladegerät damit aufgeladen werden. Das Wiederaufladen des Akkus kann bis zu 4 Stunden dauern, je nach Entladezustand des Akkus.

→ I Wrench mit Anschlussstecker der Ablage verbinden und in die Ablage-/Ladevorrichtung legen.
→ Ablage-/Ladevorrichtung an Wechselspannung 110 bis 240 V anschließen.

5.2 Akku ohne Ablage-/Ladevorrichtung aufladen

5.2.1 Akku mit externen Ladegerät aufladen

Alternativ lässt sich der Akku des I-Wrench auch mit einem externen Cleco-Akkuladegerät aufladen.

Erhältliche Modelle

- Modell EC-1: kann einen externen Akku aufladen. Der Akku wird in das Ladegerät eingesteckt, und das Ladegerät ist mit einer Wechselspannungsquelle von 110 V bis 240 V verbunden. Das Wiederaufladen des Akkus kann bis zu 4 Stunden dauern, je nach Entladezustand des Akkus.
- Modell, EC-2: kann zwei Akkus gleichzeitig und mit demselben Verfahren aufladen.

5.2.2 Akku mit USB-Kabel aufladen

VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung.
Das Berühren eines defekten Kabels, kann zu elektrischem Schlag und ernsthaften Verletzungen führen.
→ Kein defektes Werkzeugkabel berühren.
→ Defektes Werkzeugkabel durch einen erfahrenen und befugten Techniker ersetzen lassen

Eine andere Möglichkeit, den Akku des I-Wrench aufzuladen, besteht darin, das Mini-B USB-Kabel des Werkzeugs direkt mit dem Werkzeug zu verbinden. Das andere Ende des Kabels kann in eine USB-Stromquelle eines 230-V/USB Netzadapters eines Drittherstellers gesteckt werden, wie nachstehend abgebildet.

Abb. 12: Mini-B USB-Kabel (Abbildung zeigt einen US-Netzadapter)

5.3 Kommunikationsaufbau I-Wrench – Schraubersteuerung mPro400GC

5.3.1 Übersicht

Obwohl der I-Wrench unabhängig von einer mPro400GC-Steuerung eingesetzt werden kann, bestehen zwei wesentliche Vorteile im Herstellen einer kabellosen Verbindung zwischen dem I-Wrench und einer Schraubersteuerung mPro400GC:

- Die Kommunikation zur Schraubersteuerung mPro400GC verknüpft die I-Wrench-Vorgangsdaten mit einer Auswahl von Kommunikationsprotokollen, die vom Montagewerk verwendet werden. Im Falle eines Kunden-Montagewerks wird auf diese Weise die zusätzliche Funktionalität der Kommunikation mit dem Werkshallen-Kommunikationssystem hinzugefügt.
- Die Kommunikation zur Schraubersteuerung mPro400GC verknüpft die I-Wrench-Vorgangsdaten mit weiteren Werkskommunikationsprotokollen zusätzlich zu Statistik und Speicherung, die für Schraubvorgangsdaten verfügbar sind.

5.3.2 Schritte zum Schnelleinrichten – am I-Wrench

→ Drehmomentschlüssel-ID konfigurieren: *Hauptbildschirm* > *Setup* > *Setup* > *Wrench ID* [Drehmomentschlüssel-ID (Passworteingabe: 1247)]). Sie sollte für jedes mit der Steuerung konfigurierte Werkzeug eindeutig sein.

→ Drehmomentschlüssel-ID eingeben. Sie setzt sich aus den letzten 4 Stellen der Drehmomentschlüssel-Seriennummer zusammen.

→ WiFi-Einstellungen mit Hilfe der Maske Radio Setup (Funk-Setup) konfigurieren. *Hauptbildschirm* > *Radio Setup* [Funk-Setup]) (Passworteingabe: 7421).

→ Wenn Sie eine WiFi-I-Wrench direkt mit einem Werksnetzwerk verbinden und nicht direkt mit einer Schraubersteuerung mPro400GC, konfigurieren Sie die WLAN-Einstellungen gemäß den Netzwerkeinstellungen des Werkes.

(In Bluetooth-Werkzeugmodellen: Wählen Sie den Master, zu dem die Verbindung hergestellt wird.)

I-Wrench LCD-Display:

- **WiFi Host** (WiFi-Host) IP-Adresse ist die IP-Adresse der Schraubersteuerung mPro400GC, mit der das I-Wrench-Werkzeug verbunden werden soll.
- **WiFi Gateway** (WiFi-Gateway) ist die „Gruppen"-Nummer der Netzwerk-IP-Adresse. Beispiel: Wenn die IP-Adresse der Schraubersteuerung mPro400GC 192.168.113.99 ist, geben Sie eine WiFi Gateway-Adresse von 192.168.113.001 ein. Kopieren Sie dieselben ersten 9 Zeichen und geben Sie die letzten 3 Zeichen immer als 001 ein. (Dies wird als 1 angezeigt.)
- Für **WiFi Local Port** (WiFi Lokaler Port) den Wert 23 eingeben.
- Für **WiFi Remote Port** (WiFi-Remoteport) den Wert 3456 eingeben.

5.3.3 Schritte zum Schnelleinrichten – an der Schraubersteuerung mPro400GC:

→ Im Menü *Werkzeug-Einstellungen* den Kanal der Werkzeugnummer wählen, für den der Drehmomentschlüssel eingerichtet werden soll und <Install> drücken.

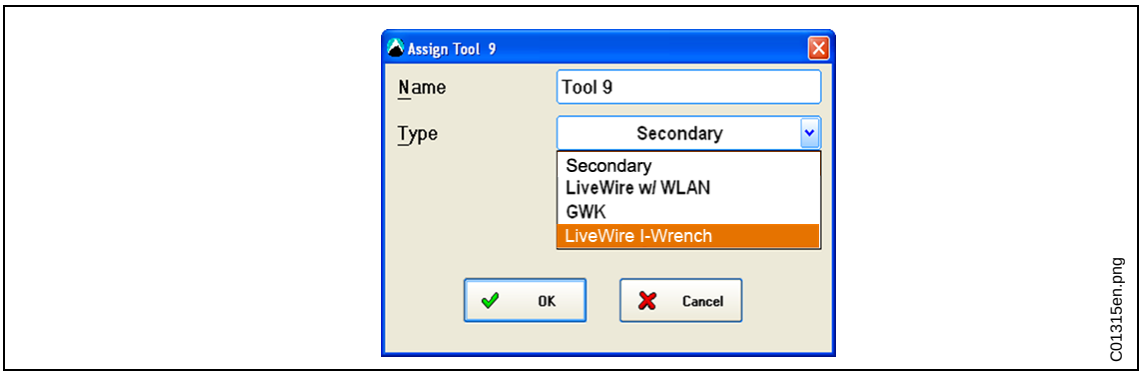

Abb. 13

→ Aus der Auswahlliste Type (Typ) den Werkzeugtyp auswählen, der eingerichtet werden soll.

→ Aus der Auswahlliste die Option *LiveWire I-Wrench* auswählen.

→ Am Werkzeug konfigurierte Wrench ID (Drehmomentschlüssel-ID) und den Connection Type (Verbindungstyp) eingeben. Jede Schraubersteuerung mPro400GC unterstützt nur einen einzelnen Verbindungstyp. Nach Installation des ersten I-Wrench ist diese Option nicht mehr anwählbar. COM1 oder COM2 hängt davon ab, mit welcher seriellen Verbindung der Bluetooth WLAN-Adapter in der Steuerung verbunden ist.

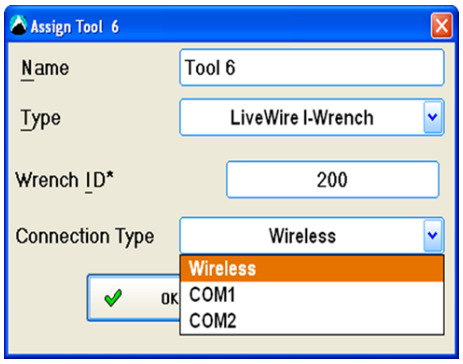

Abb. 14

Der Status des Werkzeugs ist Online oder Offline. Er kann über *Tool List Connection Status* (Verbindungsstatus Werkzeugliste) eingesehen werden. Die Werkzeugeinstellungen lassen sich durch Anklicken der Schaltfläche *Tool Settings* (Werkzeugeinstellungen) einsehen.

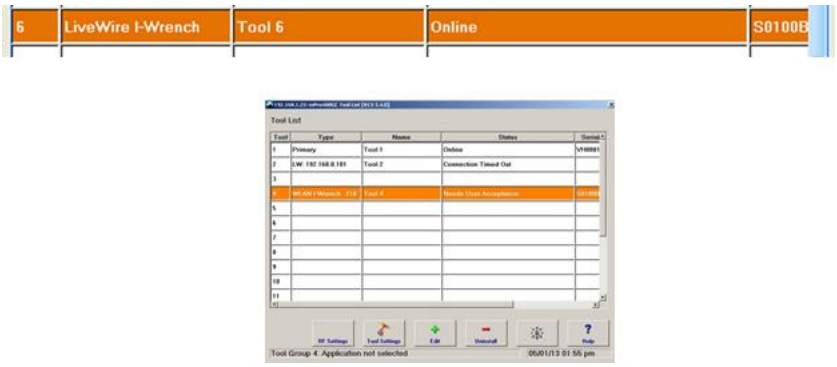

Abb. 15

Besteht eine WiFi-Verbindung zur Cleco-Steuerung, erscheint in der oberen Leiste des I Wrench-Hauptbildschirms hinter der Versions-Nr. ein Sternchen „*“ (siehe die folgende Abbildung).

Abb. 16

Die obere Leiste der vorstehenden Hauptbildschirm-Abbildung zeigt die folgenden Informationen

Display	Erklärung
I-Wrench PRW:	Der I-Wrench arbeitet mit der Produktionsfirmware
V2.1.68:	Die Versionsnummer der Drehmomentschlüssel-Firmware
*	Ein Sternchen, das anzeigt, dass eine WiFi-Verbindung zur Cleco-Steuerung besteht
T1	Kopf-/Stecknusserkennungsnummer
29/04/13	Tag / Monat / Jahr
11:02	Tageszeit in Stunden : Minuten
	Batterieladezustand

5.3.4 Schritte zum detaillierten Einrichten – WiFi-Einrichten am I-Wrench

Die folgenden Schritte sind detaillierte Hinweise zum Programmieren der I-Wrench für die Kommunikation via WiFi. Dies ist ein erforderlicher erster Schritt zum Kommunizieren eines Schraubervorgangs vom I-Wrench zur Schraubersteuerung mPro400GC. Verwenden Sie ein Schraubersteuerung mPro400GC Primary-Modell oder ein mPro400GC Master-Modell, aber kein Slave-Modell.

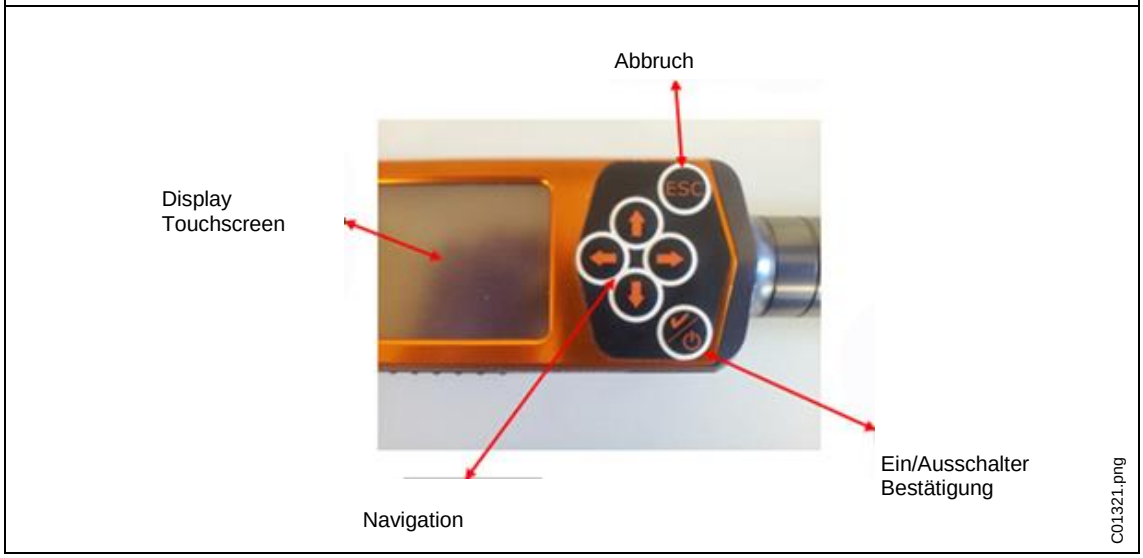

Abb. 17: WiFi-Einrichten am I-Wrench

I-Wrench ID

→ I-Wrench einschalten.

→ Alle Aufträge an Schraubersteuerung beenden.

→ Nach dem Starten <ESC> drücken.

Abb. 18

→ <Setup> auswählen.

Abb. 19

→ Nochmals <Setup> auswählen.

Abb. 20

→ Passwort 1247 eingeben und <OK> drücken.

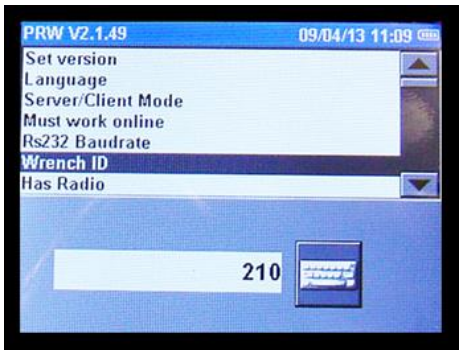

Abb. 21

→ Mit dem Schiebebalken auf der rechten Seite oder den Pfeiltasten auf dem Tastenfeld die Option *Wrench ID* (Drehmomentschlüssel-ID) auswählen.

→ Tastatursymbol rechts unten drücken.

→ Beispielsweise die letzten 4 Stellen der Werkzeug-Seriennummer eingeben. Diese Nummer wird dann die Wrench ID-Nummer. (Führende Nullen werden nicht angezeigt).

WiFi-Verbindung zur Schraubersteuerung mPro400GC

→ I-Wrench einschalten.

→ Nach dem Starten <ESC> drücken.

Abb. 22

→ <Radio Setup> auswählen.

Abb. 23

→ Passwort 7421 eingeben und <OK> drücken.

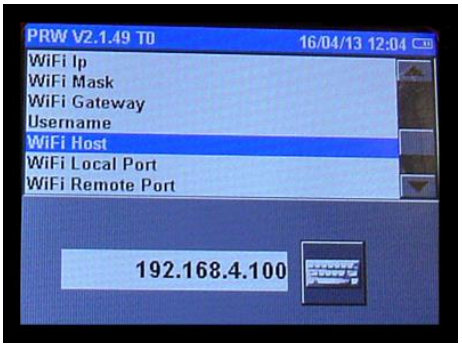

Abb. 24

Die LCD-Anzeige zeigt den Setup Bildschirm an. Der obere Teil des Menüs zeigt den Titel und der untere Teil Optionen für den gewählten Titel.

→ Titel anwählen und mit den Pfeiltasten nach oben/unten bewegen.

→ *WiFi Host* (WiFi-Host) anwählen.

→ Tastatursymbol anwählen und IP-Adresse eintragen.

Wiederholen Sie die vorstehenden Schritte, um die folgende Information zu programmieren:

→ *WiFi Host* (WiFi-Host) IP-Adresse eingeben: IP-Adresse der Schraubersteuerung mPro400GC, mit der das I-Wrench-Werkzeug verbunden werden soll.

→ WiFi Gateway (WiFi-Gateway) eingeben: „Gruppen"-Nummer der Netzwerk-IP-Adresse.

Beispiel: Ist die IP-Adresse der Schraubersteuerung mPro400GC 192.168.113.99, geben Sie eine WiFi Gateway-Adresse von 192.168.113.001 ein. Kopieren Sie dieselben ersten 9 Zeichen und geben Sie die letzten 3 Zeichen immer als 001 ein. (Dies wird als 1 angezeigt.)

→ Für WiFi Local Port (WiFi Lokaler Port) den Wert 23 eingeben.

→ Für WiFi Remote Port (WiFi-Remoteport) den Wert 3456 eingeben.

6 Einsatz des I-Wrench in der Fertigung

6.1 Verschraubungsergebnisse einsehen

Die folgende Abbildung zeigt den Ergebnisbildschirm der I-Wrench-Anzeige nach einem Fertigungsablauf. Dieselbe Information ist an der Schraubersteuerung mPro400GC durch Einsehen des Bildschirms *Prozessanzeige* verfügbar. Die Steuerung ist verantwortlich für Ablaufstatistiken und OK / NOK-Daten.

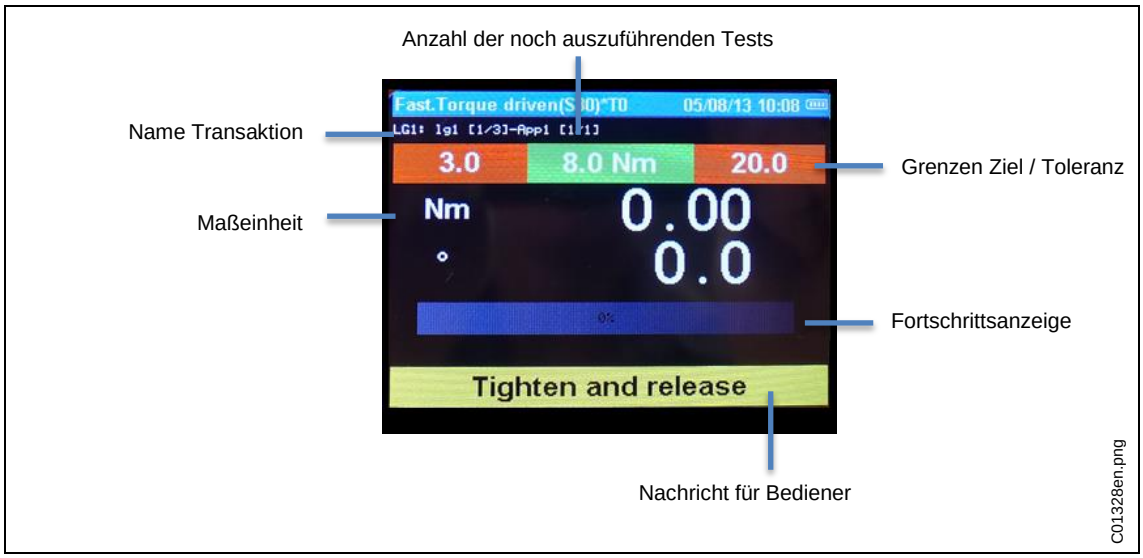

Abb. 25: Ergebnisbildschirm

7 Anzeige und Eingänge

7.1 Barcode-Scanner

Der I-Wrench hat eine Zusatzfunktion, die das Einlesen von Barcodes unterstützt. Üblicherweise unterstützt diese Funktion das Einlesen einer Seriennummer eines Teile-Identifizierungscodes (Teile-ID und Tracking), der die spezifische Teile-ID mit den Verschraubungsdaten verknüpft.

Abb. 26: Barcode-Scanner

7.1.1 Barcode-Scanner einrichten

Bevor der Barcode-Scanner betriebsfähig ist, muss er wie folgt eingerichtet werden:

- → I-Wrench einschalten.
- → Nach dem Starten <ESC> drücken.
- → < Setup> auswählen.
- → Nochmals <Setup> auswählen.
- → Passwort 1247 eingeben und <OK> drücken.
- → Zu BarCode Use (Barcode-Einsatz) im oberen Anzeigeteil navigieren.
- → BarCode Use auswählen oder Pfeiltasten verwenden. Der Text wechselt zu weiß auf blauem Hintergrund.
- → Auf den Haken im Kontrollkästchen im unteren Anzeigeteil tippen und Haken setzen.

→ Pfeil nach oben verwenden und Input VIN (VIN-Eingabe) anwählen. Im unteren Anzeigeteil erscheinen 5 Auswahlmöglichkeiten:

Display	DE	Erklärung
No VIN	Keine VIN	Diese Option wird immer gewählt, wenn die Schraubersteuerung mPro400GC eingesetzt wird.
VIN after select	VIN nach Anwahl	Nur für den Einzelbetrieb des I-Wrench verwenden. Keine dieser Optionen verwenden.
VIN before select	VIN vor Anwahl	
VIN after sel.offl.	VIN nach Anwahl offline	
2VIN before select	2VIN vor Anwahl	

7.1.2 Barcode-Scanner betreiben

Das Einlesen eines ID-Barcodes ist ein manueller Vorgang. Zum Aktivieren des Einlesens drücken Sie die Pfeiltaste nach unten auf dem I-Wrench.

Abb. 27: Barcode-Scanner betreiben

→ Barcode-Scanners vor dem Gebrauch einrichten/programmieren. Siehe Abschnitt *Barcode-Scanner einrichten*.

Ist der I-Wrench mit der Schraubersteuerung mPro400GC verbunden, prüft die Schraubersteuerung ob es sich um einen E/A-Eingang oder die manuelle Eingabe an der Steuerung handelt.

→ Um den Abtastvorgang zu aktivieren, Pfeiltaste <Nach Unten> drücken.

7.2 LED-Anzeigeleuchten

Auf jeder Seite des I-Wrench befindet sich eine Gruppe mit 7 LED-Leuchten zur Bedienerführung. Zudem sind intern ein Summer und ein Vibrationsalarm für den Bediener vorhanden. In der Gruppe der 7 LEDs befinden sich 5 blaue LEDs, deren zunehmende Leuchtintensität den Bediener darauf aufmerksam macht, wenn er sich dem Drehmoment-Zielwert nähert und ihn erreicht. Die zwei verbleibenden LEDs leuchten ROT, um das Ergebnis NOK (nicht bestanden) anzuzeigen, und GRÜN, um das Ergebnis OK (bestanden) anzuzeigen. Siehe die folgende Abbildung für die Positionen der LEDs.

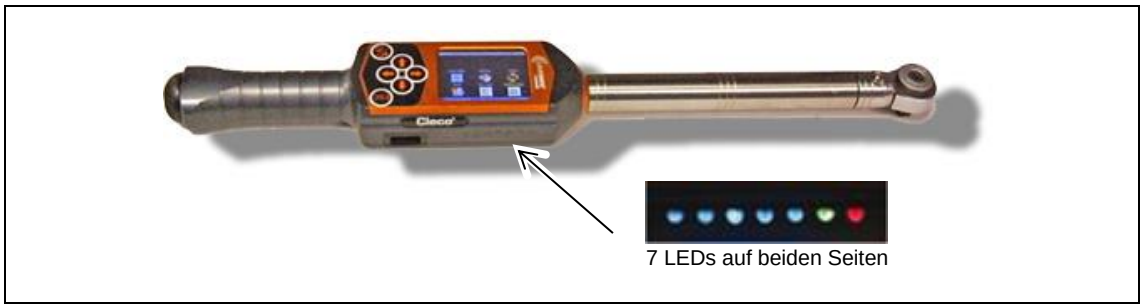

Abb. 28: 7 LEDs

Die fünf blauen LEDs wirken wie eine Art „Lauflicht“. Ein Lauflicht ist eine Kette benachbarter Leuchten, die sich schnell ein- und ausschalten, um so die Fortbewegung der Leuchten entlang der Kette vorzutäuschen. Jede der fünf LED-Leuchten schaltet sich ein, wenn ein bestimmter Prozentsatz des Zielwertes (Drehmoment oder Winkel) erreicht wird.

Voreinstellungen für jeden prozentualen LED-Einschaltwert – Standardwerte für erreichte Zielwerte

- 30% für LED 1
- 50% für LED 2
- 70% für LED 3
- 90% für LED 4
- 98% für LED 5

Für besondere Anwendungen kann der prozentuale Auslösepunkt über eine externe Softwareverbindung vom Bediener verändert werden. Bei der Anwendungssoftware handelt es sich um SQNet, die auf einem externen PC läuft. SQNet wird in erster Linie verwendet, um eine externe Verbindung zum I-Wrench im Einzelbetrieb herzustellen, wenn keine Verbindung zur Schraubersteuerung mPro400GC vorhanden ist. Jede Schraubprogrammanwendung kann mit einem unterschiedlichen Zielprozentwert programmiert werden.

Bei Erreichen von 100% des Zielwertes leuchtet die grüne LED auf und zeigt OK an, oder die rote LED leuchtet auf und zeigt NOK an.

7.3 USB-Anschluss

Die folgende Abbildung zeigt die Position des USB-Anschlusses. Das Anschlusskabel muss einen Mini-B-USB-Stecker haben. Der Anschluss befindet sich auf der linken Seite des I-Wrench. Siehe die folgende Abbildung.

Der USB-Anschluss wird für mehrere Anforderungen verwendet:

- Verbindung des I-Wrench zum PC, auf dem SQNet für den Einzelbetriebsmodus läuft.
- Sicherung der Konfigurationseinstellungen des I-Wrench
- Datensicherung
- Herstellen eines Überprüfungspfads im Einzelbetriebsmodus
- Aktualisieren / installieren der I-Wrench-Firmware.

Abb. 29: USB Port

8 Allgemeine Informationen

8.1 Kopf-/Stecknusserkennung

Parameter	Bedeutung
Set version (Version einstellen)	Legt fest, ob der Drehmomentschlüssel mit einer Sonder- oder Standardversion arbeitet.
Language (Sprache)	Ermöglicht die Wahl einer der folgenden Sprachen: Englisch; Italienisch; Deutsch; Französisch; Portugiesisch; Spanisch.
Server/Client mode (Server-/Client-Betriebsart)	Ermöglicht die Konfiguration des Drehmomentschlüssels als Client oder Server
Must work on line (Online erforderlich)	Falls aktiviert, kann der Drehmomentschlüssel nur arbeiten, wenn er mit einem Netzwerk oder Bluetooth verbunden ist.
RS232 Baudrate (RS-232-Baudrate)	Ermöglicht die Wahl von Parametern für die RS232-Kommunikation.
Wrench ID (Drehmomentschlüssel-ID)	Identifizierung des Drehmomentschlüssels.
Has Radio (Funkfähig)	Diese Option sollte nur bei eingebautem Funkmodul aktiviert werden.
Radio Type (Funktyp)	Ermöglicht die Wahl des im Werkzeug installierten Funkmodultyps.
Baud 232 Radio (232-Baud-Funk)	Ermöglicht die Wahl serieller Parameter zur Kommunikation per Funk.
Net ID (Netz-ID)	„Gruppen“-Kennung für WiFi
Node ID (Knoten)	„Knoten“-Kennung für WiFi
Master ID (Master-ID)	Reserviert
Radio Channel (Funkkanal)	Reserviert
Radio Power (Funkleistung)	Reserviert
Online Period	Reserviert
Has Tool Recognition (Mit Werkzeugerkennung)	Diese Option nur dann aktivieren, wenn „Stecknuss-Werkzeugerkennung“ im Drehmomentschlüssel eingebaut ist.
Tool selects Prog. (Werkzeug wählt Programm)	Diesen Punkt nur dann aktivieren, wenn der „Steckschlüssel“ das Programm wählt.

Parameter	Bedeutung
Password per Firmware (Passwort für Firmware)	Bei Aktivierung fordert das Werkzeug zur Eingabe eines Passworts auf, um die Firmware zu ändern.
Has Positioning (Mit Positionierung)	Nur dann aktivieren, wenn die Positionierfunktion im Werkzug installiert ist.
Send Long Res. (Langantwort senden)	Erlaubt die Wahl der Funktion Standard oder Benutzerdefiniert.
Job restart strategy (Auftragneustart-Strategie)	Erlaubt die Abfrage am Ende eines Auftrags, ob der Drehmomentschlüssel denselben Auftrag „Neustarten“ muss, mit dem nächsten Programm „Fortsetzen“ soll, den Benutzer „Fragen“ soll, ob derselbe Auftrag neu gestartet oder fortgesetzt werden soll.
NOK come OK (Weiter nach NOK)	Bei Aktivierung dieses Punktes wird der I-Wrench nach einem „Nicht-OK-Ergebnis“ mit der Ausführung des nächsten Tests fortfahren.
Connect to 4000 (Mit 4000 verbinden)	Verbindung mit 4000
4000 baud (Baud 4000)	RS232-Parameter für 4000
Slave Mode (Slave-Betrieb)	Ermöglicht die Wahl der Arbeitsmodalität des I-Wrench: Slave mode off (Slave-Betrieb aus) -> Gesteuert vom Anwender, Programme werden manuell vom Bediener gewählt; Slave at Start (Slave bei Start) -> Anwender ist nicht für Programmwahl aktiviert, bis der Drehmomentschlüssel ein externes Signal zum Aktivieren erhält; Fully Slave (Nur Slave) -> Anwender kann kein Programm anwählen; der Drehmomentschlüssel wird vollständig von einem externen System über Funk gesteuert; Anwender kann nur Programm überspringen; Fully no skip (Nur Slave ohne Überspringen) -> Wie vorstehend, aber Anwender kann kein Programm überspringen.
Volume Beep (Signallautstärke)	Erlaubt das Einstellen des Prozentsatzes für das akustische Signale (von 0 bis 100).
Light Intens. (Helligkeit))	Erlaubt das Einstellen des Prozentsatzes für die Displaybeleuchtung (von 0 bis 100).
Light TimeOut (Timeout Beleuchtung)	Der I-Wrench hat zwei unterschiedliche Beleuchtungsstufen, eine für Reserve und die andere für Arbeitsmodalität. Mit dieser Option wird die Zeit festgelegt, wie lange der Drehmomentschlüssel wartet, bevor er von der Arbeits- zur Reservemodalität wechselt, wenn er keinen Eingang empfängt. Die Zeitangabe ist in Sekunden.
PowerOff sec. (Abschalten Sek.) (0=nie)	Bei Nichtgebrauch des Drehmomentschlüssels kann er sich automatisch abschalten. Wählen Sie „0“ zum Deaktivieren der Option. Die Zeitangabe ist in Sekunden.
All Measure in Window (Alle Messungen im Fenster)	Bei Aktivierung dieses Punktes verwendet der I-Wrench kurze Zeitüberschreitungen nur dann, wenn Drehmoment und Winkel im Toleranzfenster liegen.
Set Tool Number (Werkzeugnummer einstellen)	Reserviert
Tool Tq Corr. (Werkzeug DM-Korr.)	Reserviert

Parameter	Bedeutung
Tool Ang Corr (°/Nm) (Werkzeugwinkel-Korr.)	Reserviert
Adapter Len. (mm) (Adapterlänge)	Wenn eine Verlängerung zum Anziehen verwendet wird, muss die Länge des Verlängerungsteils eingetragen werden (anderenfalls wird der Drehmomentmesswert falsch sein). Wenn der Anwender bereits einen Wert im Menü „Tool Tq Corr“ eingetragen hat, berücksichtigt I-Wrench nur den Wert im Menü „Tool Tq Corr“.
Comm. Fail Strategy (Komm.-Ausfallstrategie)	Wenn der I-Wrench mit VPG (oder einer anderen Software) über Funk verbunden ist, kann bei Verbindungsausfall eine spezifische Strategie definiert werden: „Warn and disable“ (Warnen und deaktivieren) I-Wrench zeigt die Meldung „Host not connected“ (Host nicht verbunden) und deaktiviert sich selbstständig; „Allow disconnected mode“ (Trennbetrieb erlauben) I-Wrench zeigt die Meldung „Host not connected“, danach können Bediener innerhalb von 4 Sekunden die Bestätigungstaste auf der Tastatur drücken, um die Arbeit im Offline-Modus fortzusetzen; „Complete Current job/batch“ (Aktuellen Auftrag/Charge vervollständigen) In diesem Fall erlaubt I-Wrench dem Bediener, den aktuellen Auftrag oder die Charge zu vervollständigen und zeigt dann die Meldung „Host not connected“ und deaktiviert sich selbstständig.
AllowsSuspendSendRes (PauseSendenWeiterErlauben))	Sonderversion für IVECO. Wenn die Funkkommunikation ausgeschaltet ist, kann der Drehmomentschlüssel arbeiten, indem er alle Ergebnisse in seinem Speicher ablegt. Wenn die Kommunikation wieder aktiviert ist, sendet der I-Wrench alle Ergebnisse zum Host.
Led green at Nom. (LED grün bei Zielwert)	Bei Aktivierung leuchtet die grüne LED des Drehmomentschlüssels auf, wenn Drehmoment- oder Winkelzielwerte erreicht wurden.
Vibration (Schwingung)	Vibrationsalarm aktivieren, wenn der Zielwert erreicht wird.
Input Vin (VIN-Eingabe)	Bei Aktivierung muss der Anwender nach der Programmwahl die VIN-Nummer lesen; der Anwender muss die VIN vor der Programmwahl lesen; der Anwender muss die VIN lesen, wenn die Funkkommunikation ausgeschaltet ist (Sondersystem für IVECO).
BarCode Use (Barcode-Einsatz)	Nur aktivieren, wenn das Barcode-Lesegerät am Drehmomentschlüssel installiert ist.
Confirm Scanned String (Lesekette bestätigen)	Bei Aktivierung muss der Anwender nach dem Lesen des Barcodes die Bestätigungstaste auf der Tastatur drücken.
BarCode Setup (Barcode-Setup)	Diese Option ermöglicht das Einrichten des Barcodelesens direkt von der Barcode-Konfiguration.
Alw save curve (Kennlinie speichern)	Auf „1“ einstellen, um die Kennlinien immer zu speichern.
End at last led (Ende bei letzter LED)	Bei Aktivierung beginnt eine kurze Zeitüberschreitung mit Bezug auf die Positionierung der letzten LED (kann von SQNet oder VPG gesetzt

Parameter	Bedeutung
	werden, wenn die letzte LED des I-Wrench leuchtet). Bei Nicht-Aktivierung beginnt eine kurze Zeitüberschreitung, wenn der Zielwert erreicht wird.
Operator Input (Bedienereingabe)	Diese Einstellung bietet drei Optionen: „Not used“ (Nicht verwendet); „At startup“ (Bei Start) - der Anwender muss zum Fortfahren während des Anlaufens des I-Wrench die Bediener ID eingeben; „Before Sel.“ (Vor Anwahl) - vor Testbeginn fordert der I-Wrench zur Eingabe der Bediener ID auf.
Ms wait enable (Mess. abwarten aktivieren)	Wenn der I-Wrench mit VPG (oder einer anderen Online-Software) verbunden ist, wartet er nach dem Barcodelesen eine definierte Zeitspanne (diese Zeit kann mit dieser Einstellung geändert werden); wenn der I-Wrench während dieser Zeit kein Programm empfängt, fragt der I-Wrench nach erneutem Einlesen des Barcodes.
BT Fast connect (BT-Schnellverbindung)	Schnellverbindung für Bluetooth-Funk, um Störungen anderer Funkoptionen zu reduzieren (z. B. WiFi).
Conn. To Schatz (Verb. zu Schatz)	Aktivieren, um den I-Wrench mit der Schatz-Werkbank zu verbinden (Werkbank für Drehmoment-/Winkelkalibrierung).
Schatz baud (Schatz-Baud)	RS232=Parameter für die Verbindung mit der Schatz-Werkbank.
Fix Cable Port (Festkabelanschluss)	Nur für SCS. Wird für I-Wrench oder EWW³ verwendet, um den Anschluss zu wählen.
Plug in Cable Port (Kabelanschluss einstecken)	Nur für I-Wrench erster Generation.
Cradle Input	Nur für I-Wrench mit „RID“-Sensor, um zu erkennen, wenn der I-Wrench in der Ablage-/Ladevorrichtung des Akkuladegeräts positioniert ist.
Adapter Coeff. Mode (Adapter-Koeff.Modus)	Diese Einstellung definiert, welcher Eingang Vorrang hat, um bei Aktivierung den „Adapterkoeffizientenmodus“ zu definieren: „Adapter Prio“ (Adapterpriorität) Falls der Koeffizient in das Werkzeug/den Adapter und in das vom VPG gesendete Programm oder einer anderen Hostsoftware geschrieben wurde, berücksichtigt der I-Wrench den Koeffizienten im Werkzeug/Adapter; „Only Adapter“ (Nur Adapter) I-Wrench berücksichtigt nur den in das Werkzeug/den Adapter geschriebenen Koeffizienten (falls vorhanden); „Program Prio“ (Programmpriorität) Falls der Koeffizient in das Werkzeug/den Adapter und in das vom VPG gesendete Programm oder einer anderen Hostsoftware geschrieben wurde, berücksichtigt der I-Wrench den Koeffizienten im Programm; „Only Program“ (Nur Programm) I-Wrench berücksichtigt nur den ins Programm geschriebenen Koeffizienten (falls vorhanden).
Speed Over Delay (ms) (Über Drehzahl Verzögerung)	Diese Zeit zeigt an, wie lang der Kreisel über der maximalen Drehzahl bleiben kann; nach Ablauf dieser Zeit zeigt der I-Wrench die Fehlermeldung „speed over“ an (dies tritt ein, wenn der Anwender die Schraubverbindung übermäßig anzieht).

Parameter	Bedeutung
Freq. RT reading (Hz) (Freq. EZ-Lesen)	Mit dieser Einstellung ist es möglich, die Frequenz zum Senden der Werte in Echtzeit zum VPG zu wählen.

8.2 Kopf-/Stecknusskorrekturfaktoren

Wenn ein Spezialkopf oder ein Stecknussadapter für den Einsatz des I-Wrench gewünscht wird, tritt ein Offsetfehler auf, der die Genauigkeit der Drehmoment- oder Winkelmessung beeinträchtigen kann. Um den Offsetmessfehler zu entfernen, wurde ein mathematischer Korrekturfaktorprozess entwickelt. Der Korrekturfaktor wird werksseitig im Speicher innerhalb des Drehmomentschlüssels gespeichert. Dieser Faktor ist keine Variable und ist weder vom Bediener, noch vom Endanwender zugänglich. Jede Spezialkopf-Adapterkonstruktion erfordert einen eindeutigen Satz Korrekturfaktoren.

Wenn der Drehmomentschlüssel die Kopferkennungsfunktion besitzt, „weiß“ der Kopf, dass ein Kalibrierkorrekturfaktor erforderlich ist und ermittelt die für den jeweiligen Kopf erforderliche Offseteinstellung innerhalb des Drehmomentschlüssels.

Bei Drehmomentschlüsseln ohne Kopferkennungsoption wird der Korrekturfaktor in die Schraubersteuerung mPro400GC einprogrammiert und mit der Schrauberanwendung zwecks Offsetkorrektur verknüpft.

Die folgende Abbildung zeigt den Korrekturbildschirm, der in der Schraubersteuerung mPro400GC zum Programmieren des Korrekturfaktors in die Steuerung und Verknüpfen mit der Schrauberanwendung verwendet wird:

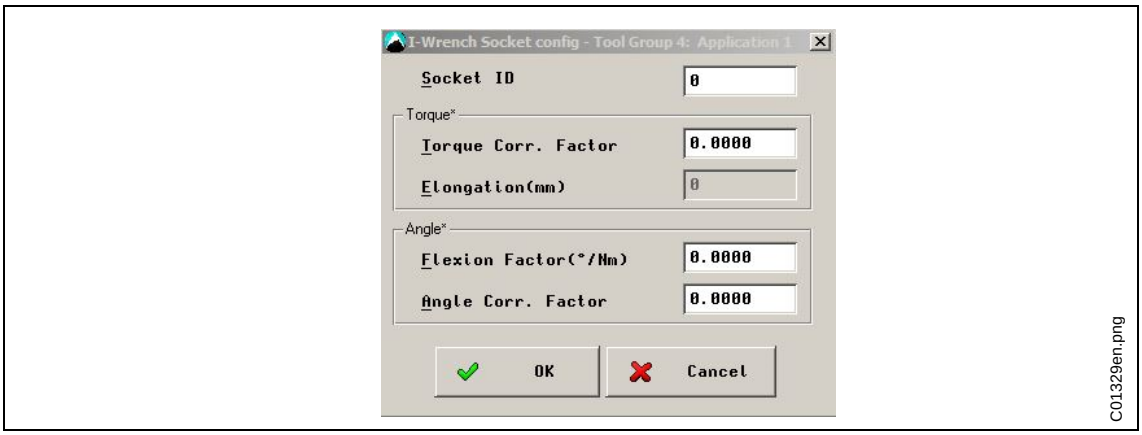

Abb. 30:

9 Wartung

9.1 Reinigungshinweise

Alle I-Wrench-Modelle

→ Reinigen Sie das Display im ausgeschalteten Zustand.

→ Oberfläche des LCD-Touchscreens schmutzfrei halten. Verwenden Sie ein feuchtes Tuch mit herkömmlichem Glasreiniger. Verwenden Sie kein Aceton zum Reinigen.

→ Tauchen Sie den I-Wrench nicht in Flüssigkeiten oder Reinigungsmittel ein.

I-Wrench-Modellen mit eingebautem Scanner (optionales Barcode-Lesegerät)

Das Fenster muss schmutzfrei sein. Ein verschmutztes Fenster könnte das Einlesen von Barcodes unmöglich machen.

→ Regelmäßig reinigen oder sofort, wenn es schmutzig wird. Verwenden Sie ein feuchtes Tuch oder ein Baumwollstäbchen oder ein weiches Stäbchen mit herkömmlichem Glasreiniger. Verwenden Sie kein Aceton zum Reinigen.

I-Wrench-Modellen, die mit einem (optionalen) abnehmbaren Gummischutz

Schutz enthält ein entfernbares Fenster.

→ Entfernbares Fenster auf beiden Seiten schmutzfrei halten. Verwenden Sie ein feuchtes Tuch mit herkömmlichem Glasreiniger. Verwenden Sie kein Aceton zum Reinigen.

9.2 Wartungsplan

Intervall	Visuelle Prüfung
Jede Schicht	→ Ist I-Wrench beschädigt
	→ Ist Scanner-Fenster transparent
1× wöchentlich (falls in Gebrauch).	→ Ist LCD-Touchscreen und Bildschirmschutzfenster transparent

9.3 Demontage

Mit Ausnahme eines Wechsels der Köpfe oder Stecknüsse oder Spezialadapter sollte das Werkzeug nicht demontiert werden. Demontage und Reparaturen dürfen nur durch das von Apex Tool Group autorisierte Personal vorgenommen werden.

9.4 Schmierung

Der I-Wrench unterliegt keinen Schmieranforderungen.

10 Fehlersuche

10.1 WiFi-Probleme

Beobachten Sie die LCD-Anzeige des Drehmomentschlüssels während der Startphase, nachdem eine WiFi-Verbindung zwischen dem I-Wrench und der Schraubersteuerung mPro400GC konfiguriert wurde. Die untere Zeile des Displays zeigt die Aufforderung „WLAN init“. Wenn die Verbindung erfolgreich ist, wird nach einer kurzen Verzögerung die Meldung „WiFi Module OK!“ angezeigt. Falls ein Problem bestehen sollte, wird der Fehlercode „WiFi Module KO!“ angezeigt. Insgesamt gibt es 16 Fehlercodes, die in der folgenden Tabelle beschrieben sind.

Fehlercode	Mögliche Ursache	Maßnahme
1	Programmiermodus für das Modul war nicht zugreifbar	→ Modulkabelverbindung und Baudrate überprüfen
2	Option “Keep connection during programming” (Verbindung beim Konfigurieren beibehalten) konnte nicht gesetzt werden	→ Option konfigurieren

Fehlercode	Mögliche Ursache	Maßnahme
3	„SSID“ wurde nicht gesetzt	→ SSID konfigurieren
4	“WIFI channel” (WiFi-Kanal) wurde nicht gesetzt	→ WiFi-Kanal konfigurieren
5	„Authentication mode“ (Authentifizierungsmodus) wurde nicht gesetzt	→ Authentifizierungsmodus konfigurieren
6	„Encryption mode“ (Verschlüsselungsmodus) wurde nicht gesetzt	→ Verschlüsselungsmodus konfigurieren
8	„Passkey“ (Verbindungsschlüssel) wurde nicht gesetzt	→ Verbindungsschlüssel konfigurieren
10	Parameter „DHCP“ wurde nicht gesetzt	→ DHCP konfigurieren
11	„WiFi IP“ wurde nicht gesetzt	→ IP-Format prüfen → IP für „WiFi IP“ prüfen → „WiFi Gateway“ prüfen → Sicherstellen, dass die vorstehenden Einstellungen gültig sind
12	„Hostname“ wurde nicht gesetzt	→ Hostname setzen
15	TCP-Client Peer wurde nicht gesetzt	→ IP für „WiFi Host“ prüfen → „WiFi Remote Port“ prüfen → Sicherstellen, dass die vorstehenden Einstellungen gültig sind
16	„Power mode“ (Stromversorgungsmodus) wurde nicht gesetzt	→ Stromversorgungsmodus einstellen
20	Parameter „Regulatory domain“ (Regelungsdomäne) wurde nicht gesetzt	→ Parameter Regelungsdomäne setzen
21	Parameter „Username“ (Benutzername) wurde nicht gesetzt	→ Parameter Benutzername setzen
22	Parameter „Build Ad Hoc“ (Ad-hoc-Aufbau) wurde nicht gesetzt	→ Parameter Ad-hoc-Aufbau setzen
23	Parameter „Operational mode“ (Betriebsmodus) wurde nicht gesetzt	→ Parameter Betriebsmodus setzen

10.2 WiFi-Datenkommunikation I-Wrench – Schraubersteuerung mPro400GC

Die folgende Abbildung ist ein Blockschaltbild, das die Hauptverbindungen der WiFi-Komponenten für die Schraubersteuerung mPro400GC zeigt. Die einfachste Verbindung ist ein Access Point (AP), der mittels Ethernet-Kabel direkt mit der Schraubersteuerung mPro400GC verbunden ist. Die Verbindung zum I-Wrench ist eine WiFi-Verbindung.

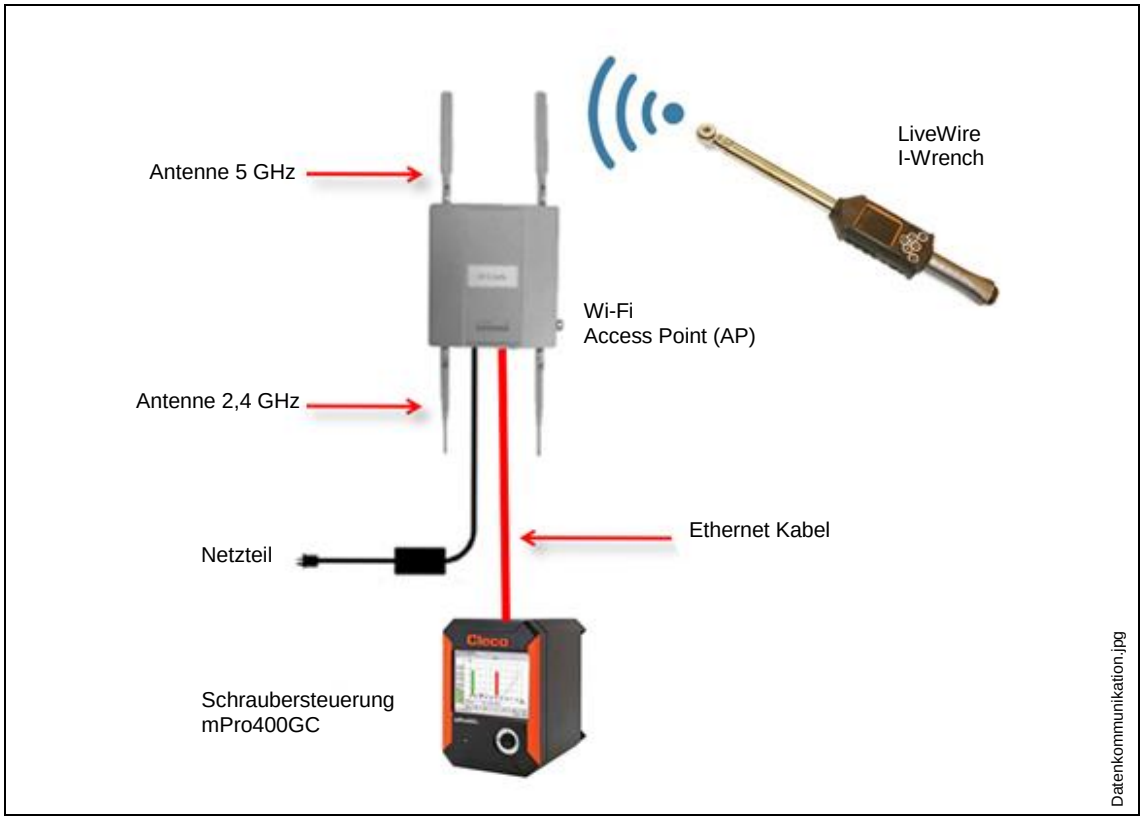

Abb. 31: WiFi-Datenkommunikation I-Wrench – Schraubersteuerung mPro400GC

Im Allgemeinen basieren WiFi-Verbindungsprobleme auf Fehlern bei der Programmierung des Drehmomentschlüssels. Die Steuerung ist ein unabhängiges Element und sollte als Diagnosegerät verwendet werden. Die Steuerung selbst bietet mehrere Bildschirmmasken, auf denen Informationen zur Fehlerursache angezeigt werden. Probleme werden korrigiert, indem eine falsche Einstellung im I-Wrench verändert wird. Beispiel: Eine falsche IP-Einstellung im Drehmomentschlüssel verhindert eine Verbindung. Eine Nichtübereinstimmung des SSID-Namens verhindert eine Verbindung. Eine falsche Einstellung der WiFi-Authentifizierung verhindert eine Verbindung.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Der I-Wrench kommuniziert nicht mit der Schraubersteuerung mPro400GC. Wie wird der Fehler gesucht?	3 Bereiche müssen geprüft werden. Die Kommunikationskette verläuft über I-Wrench – AP– Steuerung. 1. Einstellungen im I-Wrench 2. Verbindung zwischen I-Wrench und Access Point (AP). Dies ist ein WiFi-Pfad. 3. Verbindung zwischen Access Point (AP) und Steuerung. Dies ist ein Ethernet-Kabel.	→ Verbindung I-Wrench – AP prüfen → Prüfen, ob das Sternchen (*) auf der LCD-Anzeige des Werkzeugs vorhanden ist: Ist es vorhanden: Kommunikation I-Wrench – AP ist in Ordnung. Fehlt es: keine Kommunikation I-Wrench – AP.

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Das Sternchen * fehlt. Keine WiFi-Verbindung.	3 Bereiche müssen geprüft werden. Die Kommunikationskette verläuft über I-Wrench – AP– Steuerung. 1. Einstellungen im I-Wrench 2. Einstellungen in der Steuerung 3. Kabel zwischen AP und Steuerung.	**ALLE** WiFi-Einstellungen im Drehmomentschlüssel prüfen: → Ist Ethernet-Kabel im richtigen Ethernet-Anschluss in der Steuerung. Es sind zwei separate Anschlüsse vorhanden. → Ein anderes Ethernet-Kabel probieren.
Wie werden WiFi-Einstellungen im Drehmomentschlüssel geprüft?		→ Siehe die folgende Prüfliste. → Siehe das AP-Handbuch für zusätzliche Informationen.

10.3 Prüfliste der WiFi-bezogenen Einstellungen

→ I-Wrench einschalten.

→ Nach dem Starten <ESC> drücken.

→ < Radio Setup> auswählen.

→ Passwort 7421 eingeben und <OK> drücken.

→ Wählen Sie Oper. Mode (Betriebsmodus) und weisen Sie *Managed* (Verwaltet) zu.

→ Wählen Sie WiFi SSID, geben Sie den aktuell am AP (Access Point) verwendeten SSID-Namen ein.

→ Wählen Sie Reg. Domain (Reg.-Domäne), weisen Sie 2,4 GHz oder 5 GHz ODER 2,4 GHz + 5 GHz zu.

→ Wählen Sie WiFi Channel (WiFi-Kanal)

- 0 für Standard-Roaming
- 1 bis 12 für 2,4 GHz
- 36 bis 44 für 5 GHz
- 150 bis 160 für Uniband II

→ Wählen Sie WiFi Authentification (WiFi-Authentifizierung)

- WPA
- PEAP
- WPA2
- LEAP

→ Wählen Sie WiFi Encryption (WiFi-Verschlüsselung) WEP64

- WEP128
- TKIP
- AES/CCMP

→ Wählen Sie WiFi Key (WiFi-Schlüssel)

- Dieser Schlüssel muss mit dem am AP identisch sein.

→ Wählen Sie WiFi DHCP

- Lassen Sie das Kästchen WiFi DHCP deaktiviert.

→ Wählen Sie WiFi IP

- Die IP-Adresse des Drehmomentschlüssels muss in derselben IP-Familie (ersten 9 Zeichen) wie die Steuerung sein. Die letzten 3 Zeichen müssen jedoch eindeutig sein.

→ Wählen Sie WiFi Mask (WiFi-Maske)

- Die übliche IP der WiFi-Maske ist 255.255.255.0

→ Wählen Sie WiFi Gateway (WiFi-Gateway)

- Lassen Sie die Gateway-Einstellung nicht ohne Eintrag. Geben Sie mindestens die ersten 9 Zeichen der IP-Familie des Drehmomentschlüssels ein und 001 als die letzten drei Zeichen. (Es wird als 1 registriert.)

→ Wählen Sie WiFi Host

- Dies muss dieselbe IP-Adresse wie die Schraubersteuerung mPro400GC sein.

→ Wählen Sie WiFi Local Port (WiFi Lokaler Port)

- Geben Sie 23 ein

→ Wählen Sie WiFi Remote Port (WiFi-Remoteport)

- Geben Sie 3456 ein

→ Wählen Sie WiFi Init Mode (WiFi-Init.-Modus)

- Geben Sie Always (Immer) ein

11 Ersatzteile

Kennziffer	Teile-Nummer	Beschreibung
1	313 11 0050	Schlüsselgruppe + Messumformer 15 Nm
	313 11 0051	Schlüsselgruppe + Messumformer 30 Nm
	313 11 0052	Schlüsselgruppe + Messumformer 50 Nm
	313 11 0053	Schlüsselgruppe + Messumformer 70 Nm
	313 11 0054	Schlüsselgruppe + Messumformer 100 Nm
	313 11 0055	Schlüsselgruppe + Messumformer 200 Nm
	313 11 0056	Schlüsselgruppe + Messumformer 300 Nm
	313 11 0057	Schlüsselgruppe + Messumformer 400 Nm
	313 11 0058	Schlüsselgruppe + Messumformer 600 Nm
	313 11 0059	Schlüsselgruppe + Messumformer 800 Nm
	313 11 0060	Schlüsselgruppe + Messumformer 1000 Nm
	313 11 0061	Schlüsselgruppe + Messumformer 1200 Nm
2	313 21 0054	Interner USB-Stecker mit Kabel
3	313 21 0042	Akku
4	323 41 0024	Akkudeckel
5	197 14 0002	WiFi-Modul
6	197 14 0014	PC-Modul
7	197 14 0005	Barcode-Lesemodul
8	313 21 0075	Elektronikplatinengruppe mit LCD und Abdeckung

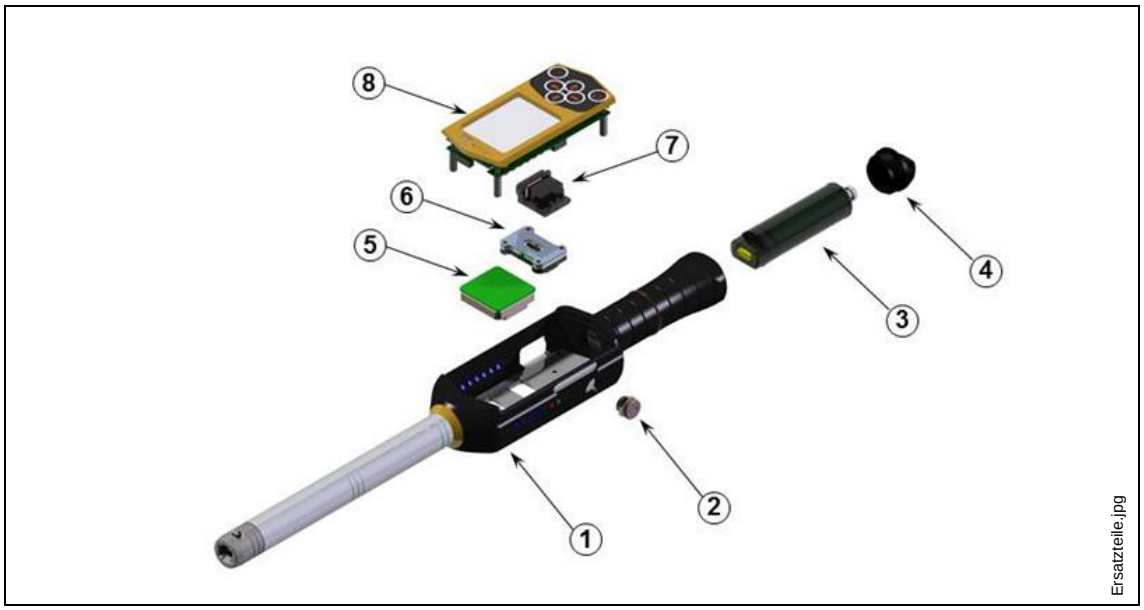

Abb. 32: Ersatzteile

12 Technische Daten

12.1 Messgenauigkeit

Abweichung	
± 0,5%	20%…100% Drehmomentkapazität
± 1%	10%… 20% Drehmomentkapazität
± 0,1°	Anzeigeabweichung der Winkelanzeige

12.2 Betriebseigenschaften

Merkmale	Daten
Interner Speicher	1 GB
Speichert	20.000 Ergebnisse 20.000 Kennlinien 1000 einstellbare Programme
Anzeige	2,8-Zoll hochauflösender Touchscreen
Farbdisplay	320 x 240 Pixel, 65.535 Farben
Tastatur (für Ein-/Ausschalten und Navigation).	
Optionales Barcode-Lesegerät (um Bauteilidentifizierung hinzuzufügen).	

12.3 Netzteil

Merkmal	Daten
Interner wieder aufladbarer und austauschbarer Akku	Lithium-Ionen

Merkmal	Daten
Akkukapazität	3,7 V Gleichspannung bei 2700 mA
Zeit bis Wiederaufladen	9 h
Wiederaufladezeit über PC mit USB-Kabelverbindung	6 h
Wiederaufladezeit über externes, optionales Akkuladegerät	4 h

12.4 Externes Akkuladegerät

Merkmal	Daten
Eingangsleistung	100 bis 240 V Wechselspannung bei 50 / 60 Hz
Ausgangsleistung	5,0 V Gleichspannung bei 0,7 A

12.5 Anschlüsse, Ein- und Ausgänge

- Mini-B USB 2,0 für Daten- und optionale Akkuladegerätverbindung
- 4-poliger Anschluss für Aufladen des Akkus mit optionaler Ablage-/Ladevorrichtung.
- Tastatur und Touchscreen für Programmieren und Navigation.
- Optionaler Barcode-Laserscanner
- 7 LED-Meldeleuchten
- WiFi-Unterstützung

12.6 Kommunikation

- WiFi 2,4 GHz und 5 GHz.
- Client (Schraubersteuerung mPro400GC) oder Einzelbetrieb.
- Daten- und Kennlinienkommunikation zur Cleco-Globalsteuerung über WiFi

12.7 Schraubverfahren

Der Begriff Schraubverfahren bezieht sich auf den Anzugsvorgang beim Anschrauben einer Gewindeverbindung. Die Messung des Drehmoments, die zum Kontrollieren des Schraubzyklusendes und der (Überwachungs-) Messung des Drehwinkels der Mutter oder des Bolzens verwendet wird, ist ein Schraubverfahren mit der Bezeichnung *MD gesteuert, WI überwacht*. Dies bedeutet, dass das Drehmoment zum Abschließen des Schraubzyklus verwendet wird. Ein hoher und niedriger annehmbarer Wert für Drehmoment und Winkel erzeugt ein rechteckiges „Fenster“, das eine annehmbare Verbindung definiert. Umgekehrt gilt, wenn der Winkel zum Abschließen des Schraubzyklus mit einer (Überwachungs-) Messung des Drehmoments verwendet wird, wird die Schraubverfahren als *WI gesteuert, MD überwacht* bezeichnet.

Die Erklärung dieses Schraubverfahrens basiert auf den Schraubzyklus-Grenzwerten, die vom Anwender voreingestellt werden, und die Ergebnisse werden von der Schraubersteuerung mPro400GC gemessen, wenn sie mit dem I-Wrench verbunden ist.

Die Schraubersteuerung mPro400GC bezieht sich auf die *MD gesteuert, WI überwacht* **als Diagramm 30** und die *WI gesteuert, MD überwacht* **als Diagramm 50**. Beide Strategien werden separat im Detail besprochen:

12.7.1 Diagramm 30: MD gesteuert, WI überwacht

Abschaltmomentgesteuertes Schraubverfahren mit Drehmoment- und Drehwinkelkontrolle. Diesem Schraubverfahren geht ein schneller Voranzug voraus.

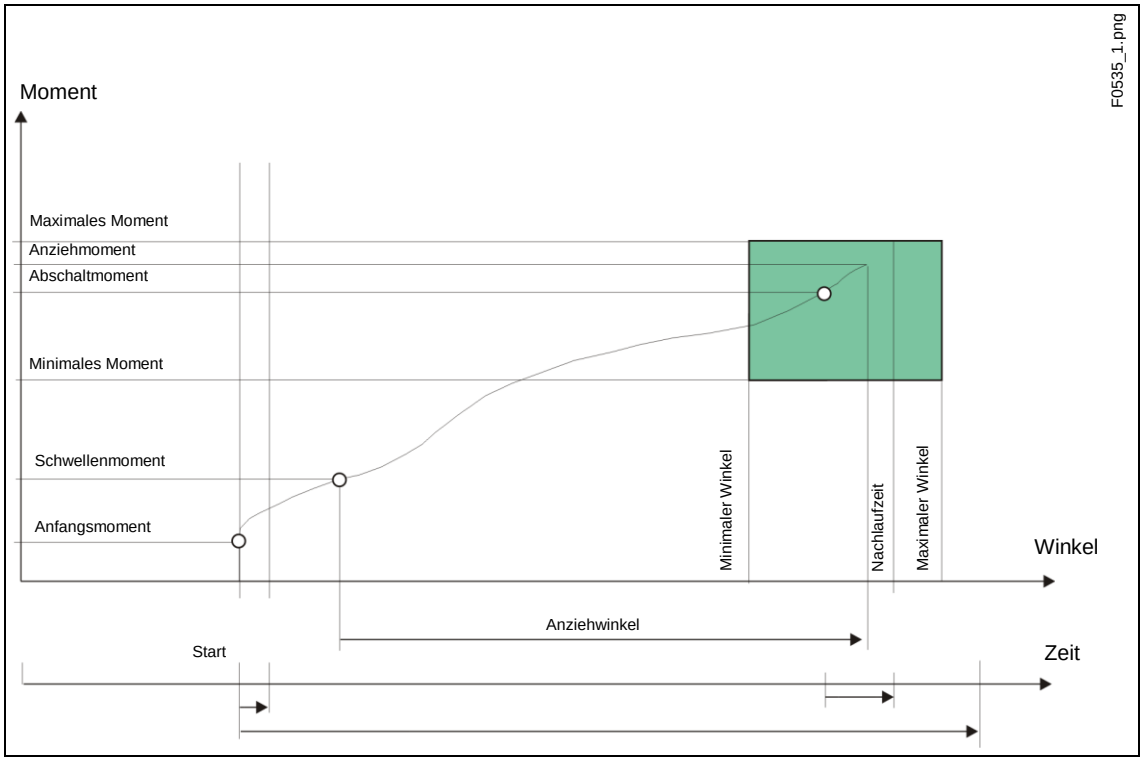

Abb. 33: Diagramm 30

Über den eingebauten Messwertaufnehmer wird das, während des Schraubvorgangs auftretende Drehmoment sowie der Drehwinkel erfasst und in der Schraubersteuerung verarbeitet. Ab Erreichen vom *Schwellenmomen*t werden die Winkel gezählt. Bei Erreichen vom *Abschaltmoment* wird das Werkzeug gestoppt. Anschließend wird während der Nachlaufzeit der Nachlaufwinkel und das Spitzenmoment erfasst und als Anziehmoment der Schraube, zusammen mit der Bewertung der Verschraubung, der Schraubersteuerung zugeführt.

Bei Erreichen vom Triggermoment wird der Drehmomentverlauf aufgezeichnet und kann über die Grafikfunktion dargestellt werden.

In der Schraubersteuerung werden folgende Parameter eingegeben:

Parameter	Erläuterung	Wertebereich
Abschaltmoment (Nm)	Abschaltmoment der Stufe	0 … 1× MD-Kapazität
Dämpfungsfaktor	Anzahl der zur Dämpfung durch Mittelwertbildung verwendete Messwerte	4
Maximaler Winkel (grd)	Oberer Grenzwert des erreichten Winkels und Sicherheitsabschaltwert	0 … 9 999
Maximales Moment (Nm)	Oberer Grenzwert des erreichten Drehmoments	0 … 1,2 x MD-Kapazität
Minimaler Winkel (grd)	Unterer Grenzwert des erreichten Winkels	0 … 9 999
Minimales Moment (Nm)	Unterer Grenzwert des erreichten Drehmoments	0 … 1 × MD-Kalibrierwert

Parameter	Erläuterung	Wertebereich
Schwellenmoment (Nm)	Beginn der Winkelzählung	0 … 1,2 x MD-Kapazität
Sicherheitsabschaltung	Maximale Winkel	

12.7.2 Diagramm 50: WI gesteuert, MD überwacht

Abschaltwinkelgesteuertes Schraubverfahren mit Drehwinkel- und Drehmomentkontrolle. Diesem Schraubverfahren geht ein schneller Voranzug voraus.

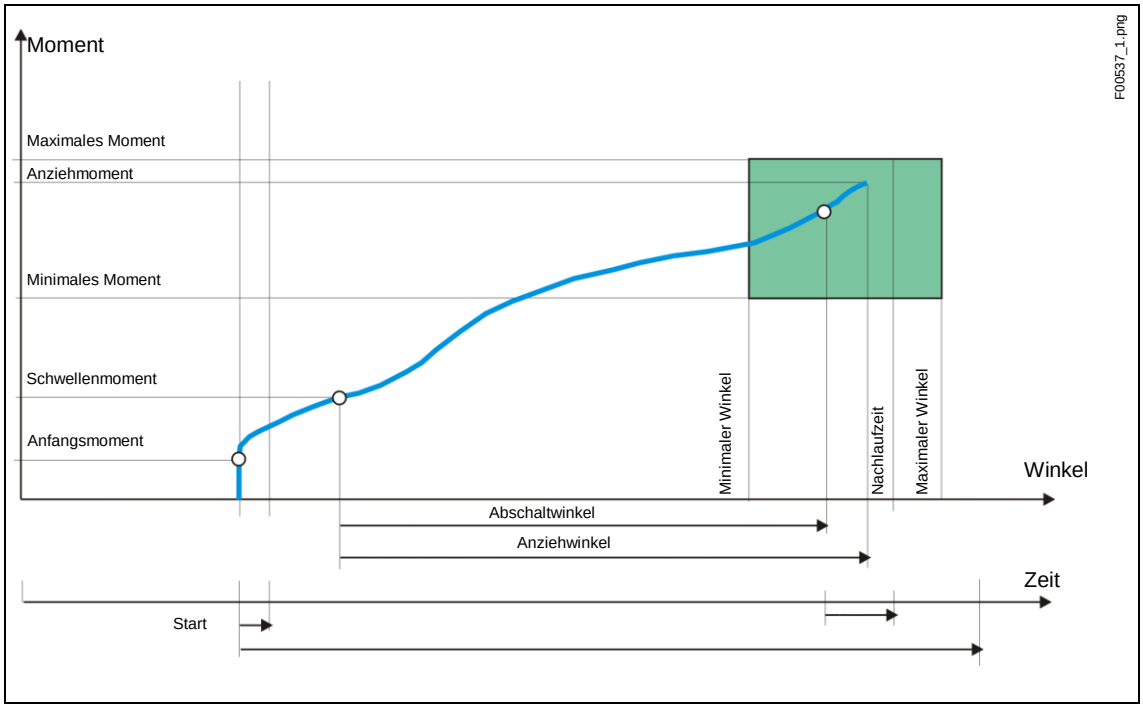

Abb. Diagramm 50

Über den eingebauten Messwertaufnehmer wird das, während des Schraubvorgangs auftretenden Drehmoment sowie der Drehwinkel erfasst und in der Schraubersteuerung verarbeitet. Bei Erreichen vom *Abschaltwinkel* wird das Werkzeug gestoppt. Anschließend werden während der Nachlaufzeit der Nachlaufwinkel und das Spitzenmoment erfasst und die Anziehwerte der Schraube, zusammen mit der Bewertung der Verschraubung, der Schraubersteuerung zugeführt.

Bei Erreichen des parametrierbaren Triggermoments eines Werkzeugs wird der Drehmomentverlauf aufgezeichnet und kann über die Grafikfunktion dargestellt werden.

In der Schraubersteuerung werden folgende Parameter eingegeben.

Parameter	Erläuterung	Wertebereich
Abschaltwinkel (grd)	Abschaltwinkel der Stufe	0 … 9 999
Dämpfungsfaktor	Dämpfungsfaktor, Anzahl der zur Dämpfung durch Mittelwertbildung verwendete Messwerte	4
Drehzahl (1/min)	Drehzahlvorwahl; im Bereich der in den Werkzeugkonstanten vorgegebenen Maximaldrehzahl	± Maximaldrehzahl
Maximaler Winkel (grd)	Oberer Grenzwert des erreichten Winkels	0 … 9 999
Maximales Moment (Nm)	Oberer Grenzwert des erreichten Drehmomentes- und Sicherheitsabschaltwert	0 … 1,2 x MD-Kapazität
Minimaler Winkel (grd)	Unterer Grenzwert des erreichten Winkels	0 … 9 999

Parameter	Erläuterung	Wertebereich
Minimales Moment (Nm)	Unterer Grenzwert des erreichten Drehmomentes	0 … 1 × MD-Kalibrierwert
Schwellenmoment (Nm)	Beginn der Winkelzählung	0 … 1,2 x MD-Kapazität
Sicherheitsabschaltung	Maximales Moment	
Triggermoment (Nm)	Beginn der Messwertaufzeichnung für die grafische Darstellung	0 … 1,2 x MD-Kapazität

13 Service

13.1 Werkzeugreparatur

Hinweis

Sollte eine Reparatur des I-Wrench erforderlich sein, schicken Sie das vollständige Werkzeug zu einem der Apex Tool Group Sales & Service Centers. Eine Reparatur darf nur durch autorisiertes Personal der Apex Tool Group vorgenommen werden. Sollte der Anwender versuchen, das Werkzeug zu öffnen oder zu reparieren, kann dies zum Erlöschen der Garantie führen.

14 Entsorgung

VORSICHT!

Personen- und Umweltschäden durch nicht fachgerechte Entsorgung.
Bestandteile und Hilfsmittel des Werkzeugs bergen Risiken für Gesundheit und Umwelt.
→ Bestandteile der Verpackung trennen und sortenrein entsorgen.
→ Örtlich geltende Vorschriften beachten.

Allgemein gültige Entsorgungsrichtlinien, wie Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) und Batteriegesetz (BattG) beachten:
In Deutschland wird die Akku-Entsorgung aktuell durch Gesetz geregelt.

Obwohl Lithium-Ionen-Akkus gegenwärtig nicht als gefährlicher Abfall klassifiziert werden, dürfen Akkus nicht im regulären Hausmüll entsorgt werden.
→ Akkus bei Ihrer betrieblichen Sammeleinrichtung, Ihrem Sales & Service Center oder bei einer offiziellen Recyclinganlage zur Entsorgung abgeben.

Für Informationen zur Rücknahme von Batterien in Deutschland, siehe u. a. die Website der GRS Batterien: www.grs-batterien.de

14.1 Akku-Entsorgung in anderen Regionen

Die Definition gefährlicher Abfälle bezüglich Batterien unterscheidet sich von Land zu Land. Nach dem Entfernen eines defekten Akkus muss die Entsorgung gemäß regionaler Bestimmungen erfolgen.

VORSICHT!

→ Akkus nicht zerkleinern
→ Nicht erwärmen oder verbrennen
→ Nicht kurz schließen
→ Nicht öffnen
→ NUR das empfohlene Cleco-Ladegerät verwenden

Sales & Service Centers

Note: All locations may not service all products. Please contact the nearest Sales & Service Center for the appropriate facility to handle your service requirements.

Detroit, MI
Apex Tool Group
Sales & Service Center
2630 Superior Court
Auburn Hills, MI 48326
USA
Phone: +1-248-393-5640
Fax: +1-248-391-6295

Seattle, WA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
2865 152nd Avenue N.E.
Redmond, WA 98052
USA
Phone: +1-425-497-0476
Fax: +1-425-497-0496

England
Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
C/O Spline Gaugesl
Piccadilly Tamworth
Staffordshire B78 2ER
United Kingdom
Phone: +44-191 419 7700
Fax: +44-191 417 9421

India
Apex Power Tools India Private Limited
Gala No. 1, Plot No. 5
S. No. 234, 235 & 245
Indialand Global Industrial Park
Taluka-Mulsi, Phase I
Hinjawadi, Pune 411057
Maharashtra, India
Phone: +91-20-66761111

Houston, TX
Apex Tool Group
Sales & Service Center
6550 West Sam Houston Parkway North, Suite 200
Houston, TX 77041
USA
Phone: +1-713-849-2364
Fax: +1-713-849-2047

York, PA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
3990 East Market Street
York, PA 17402
USA
Phone: +1-717-755-2933
Fax: +1-717-757-5063

France
Apex Tool Group SNC
25 Rue Maurice Chevalier
BP 28
77831 Ozoir-la-Ferrière
Cedex, France
Phone: +33-1-6443-2200
Fax: +33-1-6440-1717

Mexico
Apex Tool Group México S. de R.L. de C.V.
Vialidad El Pueblito #103
Parque Industrial
76220 Querétaro
Mexico
Phone: +52 (442) 211-3800
Fax: +52 (442) 103-0443

Lexington, SC
Apex Tool Group
670 Industrial Drive
Lexington, SC 29072
USA
Phone: +1-800-845-5629
Phone: +1-803-951-7544
Fax: +1-803-358-7681

Brazil
Apex Tool Group
Sales & Service Center
Caixa Postal 692
18001-970 Sorocaba, SP
Brazil
Phone: +55-15-238-3929
Fax: +55-15-238-3260

Germany
Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49-7363-81-0
Fax: +49-7363-81-222

China
Apex Power Tools Trading (Shanghai) Co., Ltd
A company of
Apex Tool Group, LLC
A8, No.38, Dongsheng Road, Shanghai,
China 201201
Phone: +86-21-60880320
Fax: +86-21-60880298

Los Angeles, CA
Apex Tool Group
Sales & Service Center
6881 Stanton Avenue, Unit B
Buena Park, CA 90621
USA
Phone: +1-714-994-1491
Fax: +1-714-994-9576

Canada
Apex Tool Group
Sales & Service Center
7631 Bath Road
Mississauga, Ont. L4T 3T1
Canada
Phone: +1-866-691-6212
Fax: +1-905-673-4400

Hungary
Apex Tool Group
Hungaria Kft
Platànfa u. 2
9027 Györ
Hungary
Phone: +36-9666-1383
Fax: +36-9666-1135

Apex Tool Group GmbH & Co. OHG
Industriestraße 1
73463 Westhausen
Germany
Phone: +49-7363-81-0
Fax: +49-7363-81-222
www.apexpowertools.eu

Cleco®